



B9

10 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 43 06 963 A 1

21 Aktenzeichen: P 43 06 963.0  
22 Anmeldetag: 5. 3. 93  
23 Offenlegungstag: 8. 9. 94

6 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
B 32 B 27/08  
B 32 B 27/32  
B 32 B 27/30  
B 32 B 27/34  
B 32 B 27/36  
B 65 D 65/00  
// B32B 7/12,27/40,  
C09J 175/04

DE 43 06 963 A 1

71 Anmelder:

Wolff Walsrode AG, 28664 Walsrode, DE

72 Erfinder:

Bochow, Richarde, Dipl.-Ing., 3032 Fallingb., DE;  
Tamke, Heiko, Dipl.-Ing., 3030 Walsrode, DE;  
Hammerschmidt, Karl, 3030 Walsrode, DE

55 Weiß-opeke Sperrschichtfolie mit ausgezeichneter Planlage

56 Die vorliegende Erfindung betrifft eine mehrschichtige Verbundfolie, bestehend aus Deckschicht A, Gas-Berrierschicht C, Heißsiegelschicht D sowie gegebenenfalls notwendigen Klebe- bzw. Verbindungsschichten B, wobei die einzelnen Schichten in der Verbundfolie wie folgt angeordnet sind:

- A eine biaxial gereckte weiß-opeke Polypropylenfolie,
  - B eine Klebe- oder Verbindungsschicht,
  - C eine Gas-Berrierschicht, die eine Sauerstoffdurchlässigkeit von höchstens  $30 \text{ Nm}^3/\text{m}^2 \text{ d ber } (23^\circ\text{C}/0\% \text{ r.F.})$  aufweist,
  - B eine Klebe- oder Verbindungsschicht,
  - D eine Heißsiegelschicht,
- wobei gegebenenfalls die Schichten A und C gegeneinander austauschbar sind.

DE 43 06 963 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 07. 94 408 038/340

5/40

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine weiß-opake Verbundfolie mit hohem Weißgrad und guter Deckkraft und hoher Sperrwirkung gegen Wasserdampf und Gase, die sich durch besonders gute Planlage auszeichnen.

- 5 Die Verwendung von mehrschichtigen Verbundfolien für die Verpackung von besonders empfindlichen Füllgütern, z. B. von Lebensmitteln, die durch Sauerstoff oxidativ verändert werden können, ist seit langem bekannt. Die Verpackung dieser Güter erfolgt üblicherweise unter Vakuum oder unter Schutzgas. Für diesen Einsatz muß die Umhüllung entsprechend gasdicht sein.

- 10 Es ist Stand der Technik, hierfür Verbundfolien zu verwenden, die eine Aluminiumschicht, eine PVDC-Lackierung oder eine Polyamid-Außenschicht aufweisen. Diese Folien sind gegebenenfalls empfindlich gegen Knickbruch oder zeigen bei Feuchtigkeit Aufnahme Rollneigung.

- Werden aus optischen Gründen weiße Verpackungsfolien benutzt, ist es üblich, eine oder mehrere Folien-schichten weiß zu pigmentieren oder zu bedrucken oder weiß-opake biaxial gereckte Polypropylenfolien einzu-  
 15 setzen. Ein höherer Weißgrad wird gegebenenfalls durch eine dunkle Hinterlegung wie eine Metallbedampfung, eine Aluminiumfolie oder eine eingefärbte Schicht erzielt. Diese Lamine sind dann nur einseitig weiß. Eine solche Verbundfolie aus einer metallbedampften Polyesterfolie und einer weiß-opaken Polypropylenfolie ist aus der europäischen Patentschrift 0 199 288 B1 bekannt. Diese Folie besitzt gute Barriereigenschaften und eine gute Planlage, ist aber nicht für Verpackungen geeignet, die hohe Nahtfestigkeiten fordern und hat nur eine weiße Seite.

- 20 In der Lebensmittelindustrie besteht jedoch die Forderung nach metallfreien beidseitig weißen Verbundfolien mit hoher Barriere Wirkung, die gewährleisten, daß daraus gefertigte Packungen bei der Präsentation dauerhaft ihre Form behalten.

- Es stellt sich daher die Aufgabe, eine verbesserte Verbundfolie zu entwickeln, die  
 25 einen hohen Weißgrad und eine hohe Deckkraft,  
 eine gute Barriere gegen Wasserdampf und Gase,  
 eine gute Planlage auch bei wechselndem Raumklima,  
 eine hohe Steifheit und  
 eine begrenzte Tiefziehbarkeit  
 aufweist.

- 30 Erfindungsgemäß gelang dies durch die Herstellung einer Verbundfolie, die dadurch gekennzeichnet ist, daß sie im wesentlichen folgende Schichten in dieser Reihenfolge aufweist:

A eine biaxial gereckte weiß-opake Polypropylenfolie,

B eine Klebe- oder Verbindungsschicht,

- 35 C eine Gas-Barriereschicht, die eine Sauerstoffdurchlässigkeit von höchstens  $30 \text{ Ncm}^3/\text{m}^2 \text{ d bar } (23^\circ\text{C}/0\% \text{ r.F.})$  aufweist,

B eine Klebe- oder Verbindungsschicht,

D eine Heißsiegelschicht,

- 40 wobei gegebenenfalls die Schichten A und C gegeneinander austauschbar sind.

- Die biaxial gereckte weiß-opake Polypropylenfolie A ist vorzugsweise eine drei- bis fünfschichtige Folie. Die Kernschicht dieser Folie besteht aus einem Polypropylen-Homopolymer, in der durch die Zugabe von organischem oder anorganischem Füllstoff während des Streckprozesses Vakuolen entstehen, die zu einem opaken Aussehen führen. Die äußeren Schichten bestehen vorzugsweise aus einem Polypropylen-Copolymer. Gegebenenfalls befinden sich zwischen der Kernschicht und den Siegelschichten Schichten aus Polypropylen mit  
 45 Titandioxid eingefärbt.

- Die Barrierefolie C z. B. besteht aus Polyamid (PA), Polyvinylalkohol (PVOH), Ethylenvinylalkohol-Copolymer (EVOH), Polyethylenterephthalat (PETP) oder Polypropylen (PP) und ist gegebenenfalls mit einer Sperrschichtlackierung bzw. transparenten Sperrschichtbedampfung versehen. Die Gas-Barrierefolie besteht vorzugsweise aus Polyamid (PA), Polyvinylalkohol (PVOH) oder Ethylenvinylalkohol-Copolymer (EVOH) oder aus der schichtweisen Kombination von PA und EVOH oder aus Mischungen von PA und EVOH und ist mindestens  
 50 monoaxial versreckt.

Die Heißsiegelschicht D besteht aus einem Polyolefin oder einem amorphen Polyester.

Besonders bevorzugte Polyolefine sind:

- 55 Polyethylenhomo- und Polyethylenopolymere, z. B.

LLDPE = Linear Low Density Polyethylen

PB = Polybutylen

EVA = Ethylenvinylacetat

EBA = Ethylenbutylacrylat

- 60 EAA = Ethylenacrylsäure

EEA = Ethylenethylacrylat

EMAA = Ethylenmethacrylsäure

I = Ionomer

und Mischungen bzw. Coextrusionen dieser Stoffe.

- 65 Besonders bevorzugte amorphe Polyester sind:

Polyethylenterephthalathomo- bzw. Polyethylenterephthalat-Copolymere und Mischungen bzw. Coextrudate dieser Stoffe.

Die Heißsiegelschicht ist festversiegelnd oder abziehfähig gegen eine zweite Folie ausgeführt.

Die oben genannten Folien A, C und D sind in einer bevorzugten Ausführungsform mit den jeweils benachbarten Schichten über eine Klebeschicht B verbunden. Für eine Klebeschicht wird ein Reaktivklebstoff wie z. B. ein Ein- oder Zwei-Komponenten-Polyurethanklebstoff oder ein polyolefinischer Haftvermittler wie z. B. Polyethylenhomopolymer, EAA oder EMAA verwendet.

Gegebenenfalls können zwei Schichten auch ohne Klebeschicht verbunden werden, z. B. durch Extrusionsbeschichtung der mittleren Schicht mit einer Heißsiegelschicht.

Die einzelnen Schichten weisen vorzugsweise folgende Dicken auf:

Schicht A: 25—75 µm

Schicht B: 0,1—20 µm

Schicht C: 10—30 µm

Schicht D: 15—150 µm.

Die Verbundfolie kann in den einzelnen Schichten mit üblichen Additiven und Hilfsmitteln wie z. B. mit Gleitmitteln, Antiblockmitteln, Antistatika, TiO<sub>2</sub> und CaCO<sub>3</sub> ausgerüstet sein.

Es hat sich überraschend herausgestellt, daß durch den besonderen Aufbau der beschriebenen Folie ein Druck auf der Barrierschicht C einen besonders hohen Weißgrad erhält. Das Druckbild ist dann durch die Siegelschicht D lesbar. Zusätzlich gestattet die hohe Deckkraft der Folie A einen Frontaldruck auf die Außenseite des Verbundes, der das rückseitige Druckbild unbeeinträchtigt läßt.

Außerdem wird durch die außenliegende Folie A und die innenliegende Folie D, die eine hohe Wasserdampfsperre besitzen, die gegebenenfalls Feuchtigkeitsempfindliche Barrierefolie C gegen Feuchtigkeitsempfindlichkeit geschützt. Dadurch bleibt die hohe Sauerstoffbarriere dieser Folie unabhängig vom Außenklima erhalten.

Weiterhin wird durch diese spezielle Folienanordnung eine Rollneigung durch Anquellen der gegebenenfalls feuchtigkeitsempfindlichen Schicht C vermieden und eine hohe Steifigkeit des Verbundes erzielt.

Überraschenderweise ist dieser Verbund auf üblichen Tiefziehautomaten verformbar. Dabei bleibt die Weißkraft des Verbundes erhalten.

#### Beispiele

##### Beispiel 1

Eine Verbundfolie gemäß der Erfindung wird durch folgenden Schichtenaufbau beschrieben:

Schicht A (Außenschicht): biaxial gereckte weiß-opake Polypropylenfolie, fünfschichtig, 40 µm

Schicht B: Zwei-Komponenten-Polyurethanklebstoff, 2 µm

Schicht C: Gasbarrierschicht aus Coextrudat, Polyamid 6/Ethylvinylalkohol-Copolymer/Polyamid 6, monoaxial gereckt, 15 µm,

Schicht B: Zwei-Komponenten-Polyurethanklebstoff, 2 µm,

Schicht D: Siegelschicht aus Ethylvinylacetat-Copolymer, 3,5% Vinylacetat, 75 µm.

Die Schicht A besteht aus einer Kernschicht aus Polypropylen-Homopolymer und 15 Gew.-% CaCO<sub>3</sub>, zwei Schichten aus PP-Homopolymer mit 10 Gew.-% TiO<sub>2</sub> sowie 2 Außenschichten aus einem Propylen/Ethylen-Copolymer (ca. 4 Gew.-% Ethylen-Anteil).

##### Beispiel 2

Eine Verbundfolie gemäß der Erfindung wird durch folgenden Schichtenaufbau beschrieben:

Schicht A (Außenschicht): biaxial gereckte weiß-opake Polypropylenfolie, fünfschichtig, 40 µm,

Schicht B: Zwei-Komponenten-Polyurethanklebstoff, 2 µm,

Schicht C: Gasbarrierschicht aus Coextrudat, Polyamid 6/Ethylvinylalkohol-Copolymer/Polyamid 6, monoaxial gereckt, 15 µm im Tiefdruck gekontert bedruckt,

Schicht B: Zwei-Komponenten-Polyurethanklebstoff, 2 µm,

Schicht D (Innenschicht): abziehfähige Siegelschicht aus Coextrudat, Polyethylen-Homopolymer und Polyolefin-Mischung, 50 µm.

##### Beispiel 3

Eine Verbundfolie gemäß der Erfindung wird durch folgenden Schichtenaufbau beschrieben:

Schicht A (Außenschicht): biaxial gereckte weiß-opake Polypropylenfolie, fünfschichtig, 40 µm,

Schicht B: Zwei-Komponenten-Polyurethanklebstoff, 2 µm,

Schicht C: Gasbarrierschicht aus Polyvinylalkohol, biaxial gereckt, 12 µm,

Schicht B: wäßriger Polyimin-Primer, 0,1 µm,

Schicht D (Innenschicht): Siegelschicht aus Polyethylen-Homopolymer, 40 µm.

##### Beispiel 4

Eine Verbundfolie gemäß der Erfindung wird durch folgenden Schichtenaufbau beschrieben:

Schicht A (Außenschicht): biaxial gereckte weiß-opake Polypropylenfolie, fünfschichtig, 40 µm im Tiefdruck frontal bedruckt,

Schicht B: Ethylenacrylsäure-Copolymer, 20 µm,

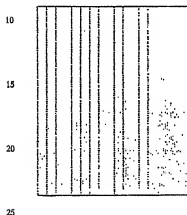
Schicht C: Gasbarrierschicht aus Ethylvinylalkohol-Copolymer, biaxial gereckt, 12 µm,

Schicht D: Zwei-Komponenten-Polyurethanklebstoff, 2 µm,

Schicht D: Siegelschicht aus amorphem Polyethylenterephthalat-Copolymer, 40 µm.

Beispiel 1

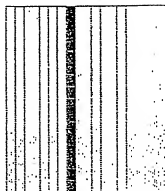
5



A C D  
B1 B2

30

Beispiel 2

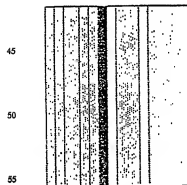


A C D  
B1 B2  
Druckfarbe

35

Beispiel 3

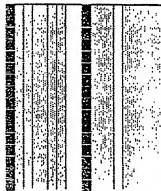
40



A C D  
B1 B2  
Druckfarbe

60

Beispiel 4



A C D  
B1 B2  
Druckfarbe

65

Druckfarbe

Patentansprüche

1. Mehrschichtige Verbundfolie, bestehend aus Deckschicht A, Gas-Barrierschicht C, Heißsiegelschicht D

sowie gegebenenfalls notwendigen Klebe- bzw. Verbindungsschichten B, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Schichten in der Verbundfolie wie folgt angeordnet sind:

A eine biaxial gereckte weiß-opake Polypropylenfolie,

B eine Klebe- oder Verbindungsschicht,

C eine Gas-Barrierschicht, die eine Sauerstoffdurchlässigkeit von höchstens  $30 \text{ Ncm}^3/\text{m}^2 \text{ d bar}$  ( $23^\circ\text{C}/0\%$  r.F.) aufweist,

B eine Klebe- oder Verbindungsschicht,

D eine Heißsiegelschicht,

wobei gegebenenfalls die Schichten A und C gegeneinander austauschbar sind.

2. Mehrschichtige Verbundfolie gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckschicht A eine biaxial gereckte, weiß-opake Polypropylen-Folie ist, die mindestens dreischichtig ist.

3. Mehrschichtige Verbundfolie gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gas-Barrierefolie C aus Polyamid, Polyvinylalkohol, Ethylenvinylalkohol-Copolymer, Polyethylenterephthalat oder Polypropylen besteht und gegebenenfalls mit einer Sperrschichtlackierung bzw. transparenten Sperrschichtbedampfung versehen ist.

4. Mehrschichtige Verbundfolie gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gas-Barrierefolie vorzugsweise aus Polyamid (PA), Polyvinylalkohol (PVOH) oder Ethylenvinylalkohol-Copolymer (EVOH) besteht oder aus der schichtweisen Kombination von PA und EVOH oder aus Mischungen von PA und EVOH und daß die Barrierefolie mindestens monoaxial verstreckt ist.

5. Mehrschichtige Verbundfolie gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Heißsiegelschicht D aus einem Polyolefin bzw. Polyolefincopolymer, einem amorphen Polyester bzw. Polyesterocopolymer und deren Mischungen bzw. Coextrudaten besteht.

6. Mehrschichtige Verbundfolie gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Heißsiegelschicht festversiegelnd oder abziehfähig gegen eine zweite Folie ausgeführt ist.

7. Mehrschichtige Verbundfolie gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die oben genannten Folie A, C, D mit den jeweils benachbarten Schichten über eine Klebeschicht aus Zwei-Komponenten-Polyurethankingstoff bzw. einem polyolefinischen Haftvermittler verbunden sind.

8. Mehrschichtige Verbundfolie gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Heißsiegelschicht D gegebenenfalls ohne Klebeschicht durch Extrusionsbeschichtung mit der Nachbarschicht verbunden ist.

9. Mehrschichtige Verbundfolie gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbundfolie bedruckt ist.

10. Verwendung der mehrschichtigen Verbundfolie gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 zur Verpackung von Lebensmitteln.

- Leerseite -

[Original document](#)

## White opaque barrier film with good planarity.

Publication number: DE4306963

Publication date: 1994-09-08

Inventor: BOCHOW RICHARDA DIPL ING (DE); TAMKE HEIKO DIPL ING (DE); HAMMERSCHMIDT KARL (DE)

Applicant: WOLFF WALSRÖDE AG (DE)

Classification:





- international: **B32B27/32; B32B27/32**; (IPC1-7): B32B7/12; B32B27/40; C09J175/04; B32B27/08; B32B27/30; B32B27/32; B32B27/34; B32B27/36; B65D65/00

- European:

Application number: DE19934306963 19930305

Priority number(s): DE19934306963 19930305

Also published as:

 EP0613773 (A1)  
 US5449552 (A1)  
 EP0613773 (B1)  
 ES2159530T (T)

[View INPADOC patent family](#)

[View list of citing documents](#)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE4306963

Abstract of corresponding document: **EP0613773**

The present invention relates to a multilayer composite film comprising top layer A, gas-barrier layer C, heat-sealable layer D and adhesive or coupling layers B which may be necessary, the individual layers in the composite film being arranged as follows: A a biaxially stretched, white, opaque polypropylene film, B an adhesive or coupling layer, C a gas-barrier layer with a maximum oxygen permeability of  $3 \times 10^{-11}$  cm<sup>3</sup> (s.t.p.)/m<sup>2</sup> d bar (23°C/0 % relative humidity), B an adhesive or coupling layer, and D a heat-sealable layer, where layers A and C can be exchanged for one another if desired.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

Description of **DE4306963**

[Translate this text](#)

Die vorliegende Erfindung betrifft eine weiss-opake Verbundfolie mit hohem Weissgrad und guter Deckkraft und hoher Sperrwirkung gegen Wasserdampf und Gase, die sich durch besonders gute Planlage auszeichnet.

Die Verwendung von mehrschichtigen Verbundfolien für die Verpackung von besonders empfindlichen Füllgütern, z. B. von Lebensmitteln, die durch Sauerstoff oxidativ verändert werden können, ist seit langem bekannt. Die Verpackung dieser Güter erfolgt üblicherweise unter Vakuum oder unter Schutzgas. Für diesen Einsatz muss die Umhüllung entsprechend gasdicht sein.

Es ist Stand der Technik, hierfür Verbundfolien zu verwenden, die eine Aluminiumschicht, eine PVDC-Lackierung oder eine Polyamid-Aussenschicht aufweisen. Diese Folien sind gegebenenfalls empfindlich gegen Knickbruch oder zeigen bei Feuchtigkeitsaufnahme Rollneigung.

Werden aus optischen Gründen weisse Verpackungsfolien benutzt, ist es üblich, eine oder mehrere Folienschichten weiss zu pigmentieren oder zu bedrucken oder weiss-opake biaxial gereckte Polypropylenfolien einzusetzen. Ein höherer Weissgrad wird gegebenenfalls durch eine dunkle Hinterlegung wie eine Metallbedampfung, eine Aluminiumfolie oder eine eingefärbte Schicht erzielt. Diese Lamine sind dann nur einseitig weiss. Eine solche Verbundfolie aus einer metallbedampften Polyesterfolie und einer weiss-opaken Polypropylenfolie ist aus der europäischen Patentschrift 0 199 28 B1 bekannt. Diese Folie besitzt gute Barriereigenschaften und eine gute Planlage, ist aber nicht für Verpackungen geeignet, die hohe Nahtfestigkeiten fordern und hat nur eine weisse Seite.

In der Lebensmittelindustrie besteht jedoch die Forderung nach metallfreien beidseitig weissen Verbundfolien mit hoher Barrierewirkung, die gewährleisten, dass daraus gefertigte Packungen bei der Präsentation dauerh ihre Form behalten.

Es stellt sich daher die Aufgabe, eine verbesserte Verbundfolie zu entwickeln, die  
einen hohen Weissgrad und eine hohe Deckkraft,  
eine gute Barriere gegen Wasserdampf und Gase,  
eine gute Planlage auch bei wechselndem Raumklima,  
eine hohe Steifheit und  
eine begrenzte Tiefziehbarkeit  
aufweist.

Erfindungsgemäss gelang dies durch die Herstellung einer Verbundfolie, die dadurch gekennzeichnet ist dass sie im wesentlichen folgende Schichten in dieser Reihenfolge aufweist: A eine biaxial gereckte wei opake Polypropylenfolie,  
B eine Klebe- oder Verbindungsschicht,  
C eine Gas-Barriereschicht, die eine Sauerstoffdurchlässigkeit von höchstens  $30 \text{ Ncm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d bar}$  ( $\text{DEG C}/0\% \text{ r.F.}$ ) aufweist,  
B eine Klebe- oder Verbindungsschicht,  
D eine Heissiegelschicht, wobei gegebenenfalls die Schichten A und C gegeneinander austauschbar sin

Die biaxial gereckte weiss-opake Polypropylenfolie A ist vorzugsweise eine drei- bis fünfschichtige Fol Die Kernschicht dieser Folie besteht aus einem Polypropylen-Homopolymer, in der durch die Zugabe v organischem oder anorganischem Füllstoff während des Reckprozesses Vakuolen entstehen, die zu eine opaken Aussehen führen. Die äusseren Schichten bestehen vorzugsweise aus einem Polypropylen-Copolymer. Gegebenenfalls befinden sich zwischen der Kernschicht und den Siegelschichten Schichten aus Polypropylen mit Titandioxid eingefärbt.

Die Barrierefolie C z. B. besteht aus Polyamid (PA), Polyvinylalkohol (PVOH), Ethylenvinylalkohol-Copolymer (EVOH), Polyethylenterephthalat (PETP) oder Polypropylen (PP) und ist gegebenenfalls mit einer Sperrschichtlackierung bzw. transparenten Sperrschichtbedampfung versehen. Die Gas-Barrierefo besteht vorzugsweise aus Polyamid (PA), Polyvinylalkohol (PVOH) oder Ethylenvinylalkohol-Copolymer (EVOH) oder aus der schichtweisen Kombination von PA und EVOH oder aus Mischungen von PA und EVOH und ist mindestens monoaxial verstreckt.

Die Heissiegelschicht D besteht aus einem Polyolefin oder einem amorphen Polyester.



Besonders bevorzugte Polyolefine sind:

Polyethylenhomo- und Polyethylenopolymere, z. B.

LLDPE = Linear Low Density Polyethylen

PB = Polybutylen

EVA = Ethylenvinylacetat

EBA = Ethylenbutylacrylat

EAA = Ethylenacrylsäure

EEA = Ethylenethylacrylat

EMAA = Ethylenmethacrylsäure

I = Ionomer

und Mischungen bzw. Coextrusionen dieser Stoffe.

Besonders bevorzugte amorphe Polyester sind:

Polyethylenterephthalhomo- bzw. Polyethylenterephthalat-Copolymere und Mischungen bzw. Coextrusionen dieser Stoffe.

Die Heissriegelschicht ist festversiegelnd oder abziehfähig gegen eine zweite Folie ausgeführt.

Die oben genannten Folien A, C und D sind in einer bevorzugten Ausführungsform mit den jeweils benachbarten Schichten über eine Klebeschicht B verbunden. Für eine Klebeschicht wird ein Reaktivklebstoff wie z. B. ein Ein- oder Zwei-Komponenten-Polyurethanklebstoff oder ein polyolefinischer Haftvermittler wie z. B. Polyethylenhomopolymer, EAA oder EMAA verwendet.

Gegebenenfalls können zwei Schichten auch ohne Klebeschicht verbunden werden, z. B. durch Extrusionsbeschichtung der mittleren Schicht mit einer Heissriegelschicht.

Die einzelnen Schichten weisen vorzugsweise folgende Dicken auf:

Schicht A: 25-75 µm

Schicht B: 0,1-20 µm

Schicht C: 10-30 µm

Schicht D: 15-150 µm.

Die Verbundfolie kann in den einzelnen Schichten mit üblichen Additiven und Hilfsmitteln wie z. B. mit Gleitmitteln, Antiblockmitteln, Antistatika, TiO<sub>2</sub> und CaCO<sub>3</sub> ausgerüstet sein.

Es hat sich überraschend herausgestellt, dass durch den besonderen Aufbau der beschriebenen Folie ein Druck auf der Barrierschicht C einen besonders hohen Weissgrad erhält. Das Druckbild ist dann durch Riegelschicht D lesbar. Zusätzlich gestattet die hohe Deckkraft der Folie A einen Frontaldruck auf die Aussenseite des Verbundes der das rückseitige Druckbild unbeeinflusst lässt.

Ausserdem wird durch die aussenliegende Folie A und die innenliegende Folie D, die eine hohe Wasserdampfsperre besitzen, die gegebenenfalls feuchtigkeitsempfindliche Barrierefolie C gegen Feuchtigkeitseinfang geschützt. Dadurch bleibt die hohe Sauerstoffbarriere dieser Folie unabhängig vom Aussenklima erhalten.

Weiterhin wird durch diese spezielle Folienanordnung eine Rollneigung durch Anquellen der gegebenenfalls feuchtigkeitsempfindlichen Schicht C vermieden und eine hohe Steifigkeit des Verbundes erzielt.

Überraschenderweise ist dieser Verbund auf üblichen Tiefziehautomaten verformbar. Dabei bleibt die

Weisskraft des Verbundes erhalten.

## Beispiele

### Beispiel 1

Eine Verbundfolie gemäss der Erfindung wird durch folgenden Schichtenaufbau beschrieben:

Schicht A (Aussenschicht): biaxial gereckte weiss-opake Polypropylenfolie, fünfschichtig, 40  $\mu$ m

Schicht B: Zwei-Komponenten-Polyurethanklebstoff, 2  $\mu$ m

Schicht C: Gasbarriereschicht aus Coextrudat, Polyamid 6/Ethylenvinylalkohol-Copolymer/Polyamid 6, monoaxial gereckt, 15  $\mu$ m,

Schicht B: Zwei-Komponenten-Polyurethanklebstoff, 2  $\mu$ m,

Schicht D: Siegelschicht aus Ethylvinylacetat-Copolymer, 3,5% Vinylacetat, 75  $\mu$ m.

Die Schicht A besteht aus einer Kernschicht aus Polypropylen-Homopolymer und 15 Gew.-%  $\text{CaCO}_3$ , zwei Schichten aus PP-Homopolymer mit 10 Gew.-%  $\text{TiO}_2$  sowie 2 Aussenschichten aus einem Propylen/Ethylen-Copolymer (ca. 4 Gew.-% Ethylen-Anteil).

### Beispiel 2

Eine Verbundfolie gemäss der Erfindung wird durch folgenden Schichtenaufbau beschrieben:

Schicht A (Aussenschicht): biaxial gereckte weiss-opake Polypropylenfolie, fünfschichtig, 40  $\mu$ m,

Schicht B: Zwei-Komponenten-Polyurethanklebstoff, 2  $\mu$ m,

Schicht C: Gasbarriereschicht aus Coextrudat, Polyamid 6/Ethylenvinylalkohol-Copolymer/Polyamid 6, monoaxial gereckt, 15  $\mu$ m im Tiefdruck gekontert bedruckt,

Schicht B: Zwei-Komponenten-Polyurethanklebstoff, 2  $\mu$ m,

Schicht D (Innenschicht): abziehfähige Siegelschicht aus Coextrudat, Polyethylen-Homopolymer und Polyolefin-Mischung, 50  $\mu$ m.

### Beispiel 3

Eine Verbundfolie gemäss der Erfindung wird durch folgenden Schichtenaufbau beschrieben:

Schicht A (Aussenschicht): biaxial gereckte weiss-opake Polypropylenfolie, fünfschichtig, 40  $\mu$ m,

Schicht B: Zwei-Komponenten-Polyurethanklebstoff, 2  $\mu$ m,

Schicht C: Gasbarriereschicht aus Polyvinylalkohol, biaxial gereckt, 12  $\mu$ m,

Schicht B: wässriger Polyimin-Primer, 0,1  $\mu$ m,

Schicht D (Innenschicht): Siegelschicht aus Polyethylen-Homopolymer, 40  $\mu$ m.

### Beispiel 4

Eine Verbundfolie gemäss der Erfindung wird durch folgenden Schichtenaufbau beschrieben:

Schicht A (Aussenschicht): biaxial gereckte weiss-opake Polypropylenfolie, fünfschichtig, 40 µm im Tiefdruck frontal bedruckt,  
 Schicht B: Ethylenacrylsäure-Copolymer, 20 µm m,  
 Schicht C: Gasbarriereschicht aus Ethylenvinylalkohol-Copolymer, biaxial gereckt, 12 µm m,  
 Schicht B: Zwei-Komponenten-Polyurethanklebstoff, 2 µm m,  
 Schicht D: Siegelschicht aus amorphem Polyethylenterephthalat-Copolymer, 40 µm m.  
 EMI.1

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

#### Claims of DE4306963

[Translate this text](#)

1. Mehrschichtige Verbundfolie, bestehend aus Deckschicht A, Gas-Barriereschicht C, Heissriegelschicht D sowie gegebenenfalls notwendigen Klebe- bzw. Verbindungsschichten B, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Schichten in der Verbundfolie wie folgt angeordnet sind:  
 A eine biaxial gereckte weiss-opake Polypropylenfolie,  
 B eine Klebe- oder Verbindungsschicht,  
 C eine Gas-Barriereschicht, die eine Sauerstoffdurchlässigkeit von höchstens  $30 \text{ Ncm}^3/\text{m}^2 \text{ d bar (DEG C/0\% r.F.)}$  aufweist,  
 B eine Klebe- oder Verbindungsschicht,  
 D eine Heissriegelschicht,  
 wobei gegebenenfalls die Schichten A und C gegeneinander austauschbar sind.
2. Mehrschichtige Verbundfolie gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht A eine biaxial gereckte, weiss-opake Polypropylen-Folie ist, die mindestens dreischichtig ist.
3. Mehrschichtige Verbundfolie gemäss Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gas-Barriereschicht C aus Polyamid, Polyvinylalkohol, Ethylenvinylalkohol-Copolymer, Polyethylenterephthalat oder Polypropylen besteht und gegebenenfalls mit einer Sperrschichtlackierung bzw. transparenten Sperrschichtbedampfung versehen ist.
4. Mehrschichtige Verbundfolie gemäss Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Gas-Barriereschicht vorzugsweise aus Polyamid (PA), Polyvinylalkohol (PVOH) oder Ethylenvinylalkohol-Copolymer (EVOH) besteht oder aus der schichtweisen Kombination von PA und EVOH oder aus Mischungen von PA und EVOH und dass die Barrierefolie mindestens monoaxial verstreckt ist.
5. Mehrschichtige Verbundfolie gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Heissriegelschicht D aus einem Polyolefin bzw. Polyolefincopolymer, einem amorphen Polyester bzw. Polyesterocopolymer und deren Mischungen bzw. Coextrudaten besteht.
6. Mehrschichtige Verbundfolie gemäss Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Heissriegelschicht festversiegelnd oder abziehfähig gegen eine zweite Folie ausgeführt ist.
7. Mehrschichtige Verbundfolie gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die oben genannten Folie A, C, D mit den jeweils benachbarten Schichten über eine Klebeschicht aus Zwei-Komponenten-Polyurethanklebstoff bzw. einem polyolefinischen Haftvermittler verbunden sind.
8. Mehrschichtige Verbundfolie gemäss Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Heissriegelschicht D gegebenenfalls ohne Klebeschicht durch Extrusionsbeschichtung mit der Nachbarschicht verbunden ist.

9. Mehrschichtige Verbundfolie gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbundfolie bedruckt ist.

10. Verwendung der mehrschichtigen Verbundfolie gemäss einem der Ansprüche 1 bis 9 zur Verpackung von Lebensmitteln.

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide